

Verarbeitung von Altfensterrezyklaten Wahrnehmen einer politischen Verantwortung

Referent: Dr. Stefan Huck, profine GmbH, Pirmasens

Inhalt

- Definitionen und Begriffe
- Bedeutung und Nutzen von Altfensterrecycling
- Freiwillige Selbstverpflichtung
- Recycling in der Fensterprofilindustrie
- Herausforderungen bei der Verarbeitung von Altfensterrezyklaten

Definitionen und Begriffe

Recycling-Definition nach RAL-GZ 716/1

- Umlaufstoff: werkseigene Anfahrprofile, Lagerretouren, Kundenabschnitte eigener Profile gleicher Rezeptur
- Regenerat: Mischung aus unterschiedlichen Fensterprofilen verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Farben und Werkstoffkombinationen
- Rezyklat: Mahlgut von demontierten Altfensterprofilen die bereits in Gebäuden eingesetzt waren

Definitionen und Begriffe

Pre-consumer

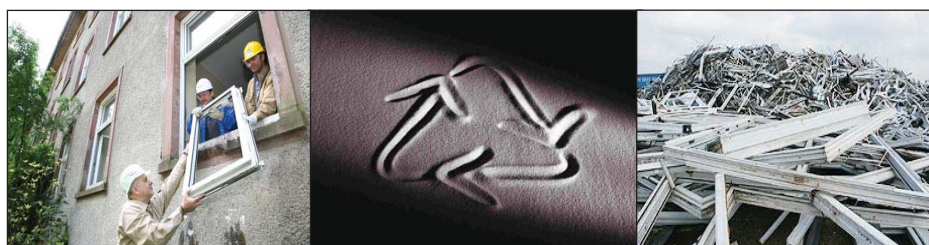
- eigene Produktionsabfälle
- Mahlgut aus Verschnittresten von Fensterherstellern
- nach RAL = Umlaufstoff / Regenerat

Post-consumer

- Regranulat aus demontierten Altfensterprofilen
- gesammelt und aufbereitet von Fa. Tönsmeier/Veka UT
- anteilig zugewiesene Tonnagen von Fa. REWINDO
- nach RAL = Rezyklat

Bedeutung und Nutzen von Altfensterrecycling

- Auf europäischer Ebene wird das Altfensterrecycling als wichtigste Säule der Nachhaltigkeit für PVC angesehen.
- Recycling von Altfenstern führt
 - zur Einsparung von Rohstoffressourcen
 - zur Energieeinsparung
 - zur Reduzierung des Treibhauseffektes



Freiwillige Selbstverpflichtung



Vinyl2010

- Freiwillige Selbstverpflichtung der europäischen PVC-Branche zur nachhaltigen Entwicklung
- Leitidee: Substitution von Blei-Stabilisatoren und Wiederverwertung von PVC-Abfällen
- Ziele 2010:
 1. Recycling von 200.000 Tonnen Post-consumer pro Jahr (20.000 Tonnen über Profilindustrie Deutschland)
 2. Verzicht auf Blei- und Cadmiumstabilisatoren

Bilanz 2010

- Recycling von mehr als 200.000 Tonnen PVC pro Jahr
- Errichtung einer europaweiten Infrastruktur für die Sammlung und das Recycling von PVC-Abfällen

Freiwillige Selbstverpflichtung

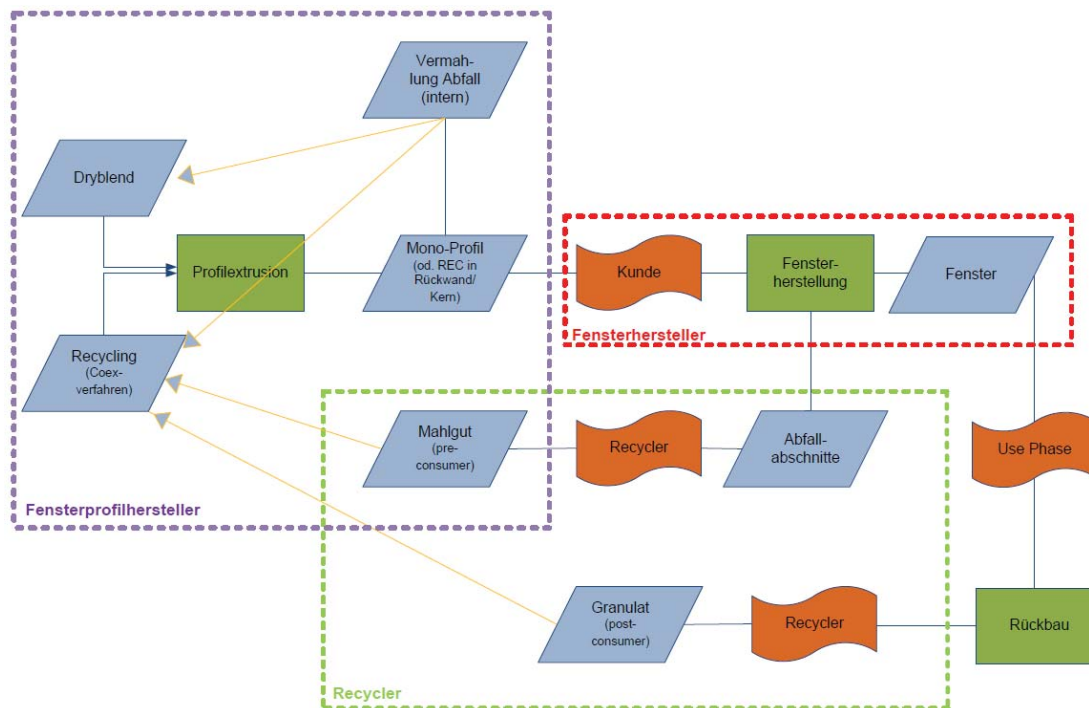


VinylPlus

- Freiwillige Selbstverpflichtung der europäischen PVC-Branche zur nachhaltigen Entwicklung mit noch ambitionierteren Zielen:
 - Recycling von 800.000 Tonnen PVC pro Jahr bis 2020 (~43.000 Tonnen über die Profilindustrie in Deutschland)
 - Einführung eines neuen VinylPlus Zertifizierungs- und Kennzeichnungssystems zur besseren Erkennung von nachhaltig produzierten PVC-Produkten für die Kunden => Mehrwert für die Mitglieder von VinylPlus

Recycling in der Fensterprofilindustrie

Recyclingkreislauf



Verarbeitung von internen Abfällen

Technik

- Schneidemühlen mit Vorzerkleinerung (Korngröße < 2 mm)
- optoelektronische Farbsortierung zur Sortierung von Mahlgut in weiß und bunt
- elektrostatische Sortieranlage zum Aussortieren von Dichtungen
- Siebmaschine zum Aussieben von Überkorn
- Windsichter um Schutzfolie aus dem Mahlgut zu entfernen



Schneidemühle



Farbsortieranlage



Ausgangsmaterial **Endprodukt**

Verarbeitung von Kundenabschnitten

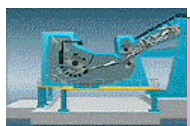
- Recyclingunternehmen sammeln europaweit die Verschnitte bei Verarbeitern ein.
- Sie werden von Hand sortiert, eingemahlen, entstaubt und nach Bedarf optoelektronisch und elektrostatisch sortiert.
- In der Regel werden die Abschnitte nach Hersteller getrennt zurückgeliefert.



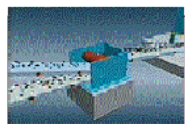
Herstellung von Altfensterrezyklat



Anlieferung und
Verwiegung der
Altfenster



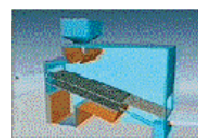
Shredder



Metall-
separation

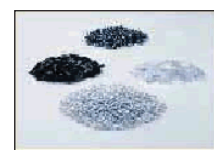


Abtrennung
von Glas,
Metall,
Gummi und
PVC



Schmelze-
filtration

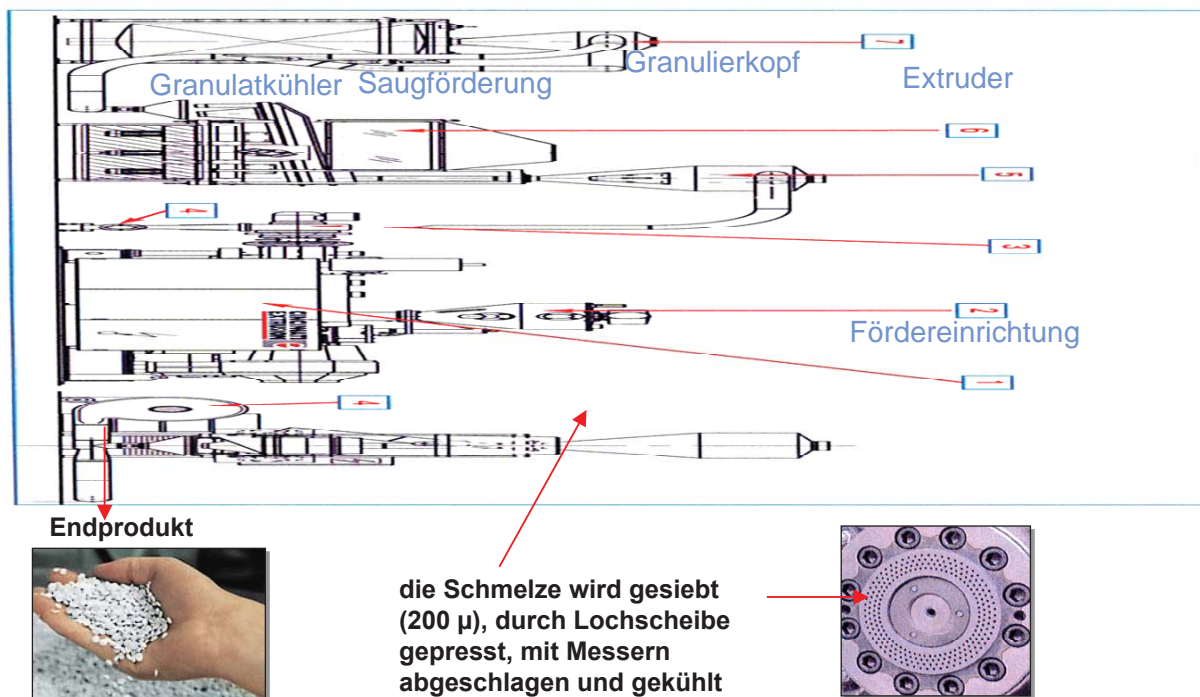
Produkte:
PVC, Glas, Metall
und Gummi



Silo



Verfahren der Schmelzfiltration

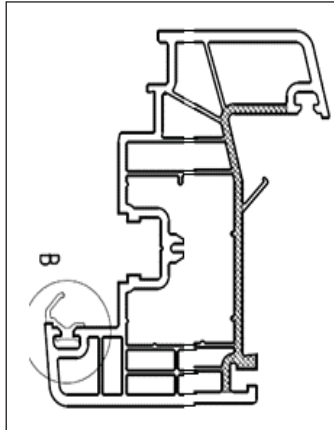


Verarbeitung von Recycling

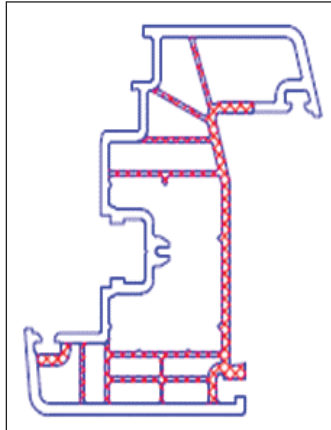
- **Verarbeitung als Feinmahlgut**
 - Das Recyclat wird als Feinmahlgut gemeinsam mit den anderen Mischungskomponenten zu PVC-Dryblend verarbeitet.
 - Aufgrund der Güterichtlinien ist dieser Einsatz auf Umlaufstoff beschränkt.
- **Verarbeitung als Mahlgut oder Granulat im Coexverfahren**
 - Rezyklat und Frischmaterial werden in zwei verschiedenen Extrudern aufbereitet.
 - Die Schmelzestränge treffen in speziell ausgelegten Düsen zusammen und verschweißen zu einem Profil.

Verarbeitung von Recycling

Coex-Verfahren



Recyclat Band

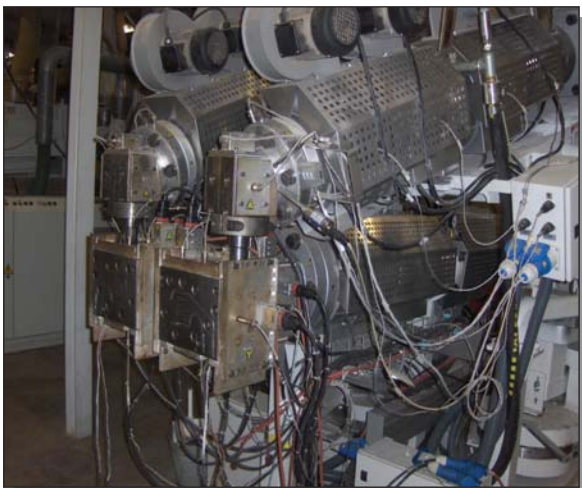


Recyclat Kern



Strangummantelung

Coex-Anlage zur Verarbeitung von Recycling



Mahlgut oder Regranulat?

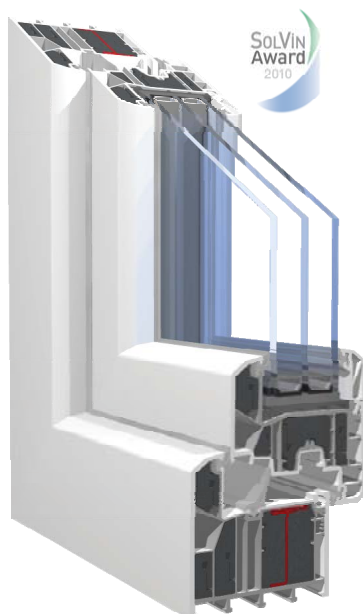
Vorteile der Schmelzefiltration

- Verbesserung der Materialeigenschaften durch Aussiebung von Fremdstoffen
- Gleichmäßigere Schüttdichte
→ Weniger Ausschuss und Trouble-Shooting in der Produktion
- Auch stark verunreinigtes Material kann aufbereitet werden
→ Steigerung des Recyclingeinsatzes

Vorteile der Vermahlung

- Die Vermahlung ist technisch einfacher und günstiger als die Schmelzefiltration.

Beispiel: KBE 88 mm System



Recycling-Preis Gewinner:

„SolVin Award 2010 for PVC Innovation“

- schwermetallfreies Stabilisiersystem im Frischmaterial
- Recyclinganteil > 50 %
- Uf-Wert = 0,79 W/(m²K)

Recycling Trends

- Recycling bunt im Innenkern
- Verknappung von Pre-consumer Recycling weiß
- Post-consumer weiß ist teurer durch „Face Lifting“ (Additivierung und Abmischung mit Pre-consumer weiß)
- Teilweise gibt es Diskussionen über Profile mit schwermetallhaltigem Recycling (Beispiel: Österreich)
- Der politische Druck zur Wiederverwertung wird immer stärker (VinylPlus)



Was ist die richtige Recycling-Strategie?



Fragen

- Schaffen wir es, den Rezyklat-Anteil in unseren Produkten zu erhöhen und mehr Recycling-Produkte auf den Markt zu bringen?
- Ist es sinnvoll und realistisch, Blei in der Profiloberfläche zu vermeiden?
- Schaffen wir es, mehr und mehr auf rein weißes Rezyklat zu verzichten?

Was ist die richtige Recycling-Strategie?

Lösungsansatz

- Verzicht auf weißes Post-consumer-Rezyklat
- Einhalten der Regel:
 - weiß = schwermetallfrei
 - bunt = kann Schwermetalle enthalten
- Mehr Produkte mit buntem Innenkern

Nutzen

- Geringerer Bedarf an teurem weißem Granulat
- Minimierung der Kontamination des Weiß-Kreislaufs mit Schwermetallen

